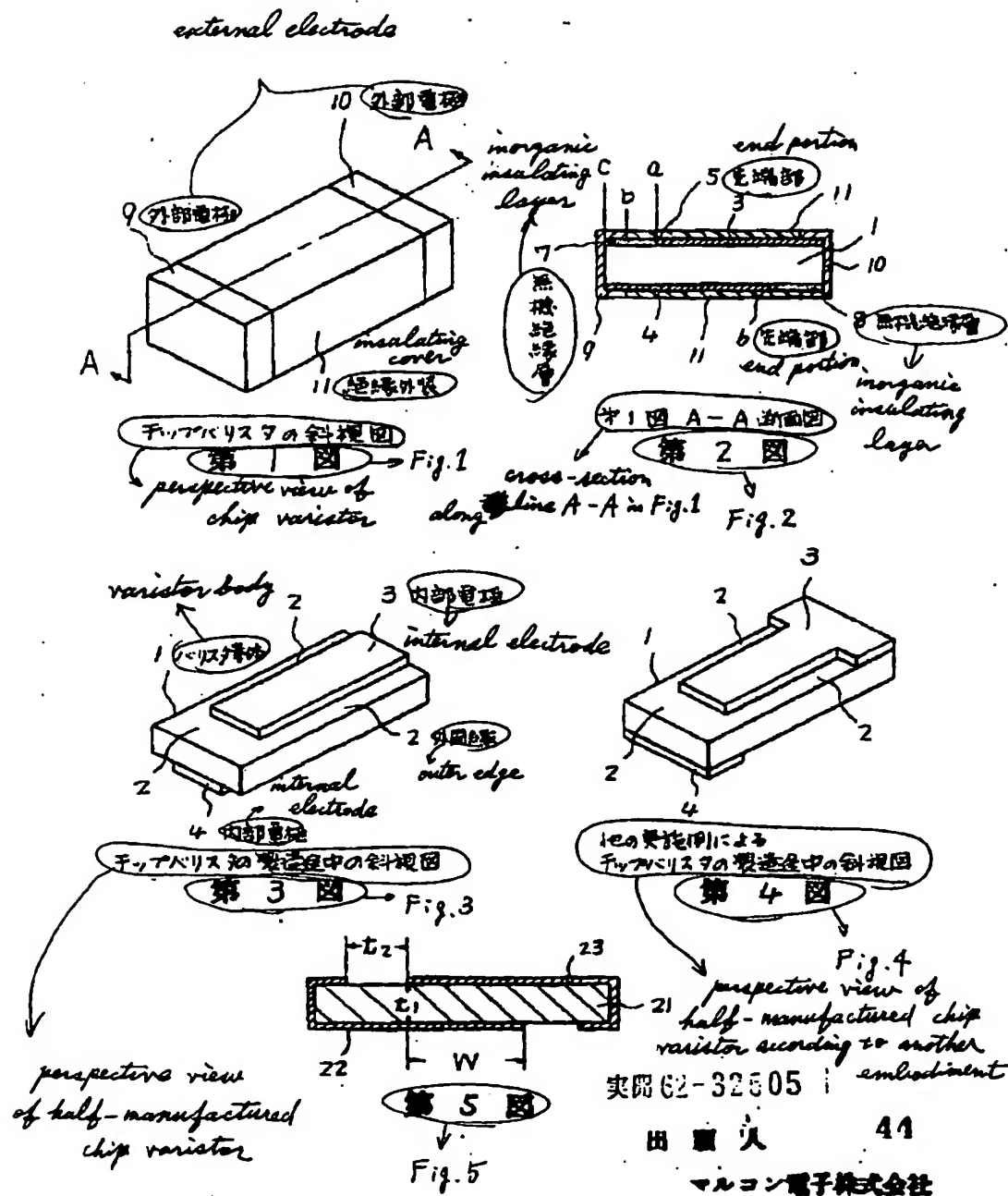


The invention relates to a chip varistor having improved electrodes and insulating structure. Please see Fig. 2.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-32505

⑤ Int. Cl. 4

H 01 C 7/10
1/02

識別記号

庁内整理番号

2109-5E
7303-5E

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月26日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 チップバリスト

⑮ 実 願 昭60-124915

⑯ 出 願 昭60(1985)8月13日

⑰ 考 案 者	桃 木 孝 道	長井市幸町1番1号	マルコン電子株式会社内
⑱ 考 案 者	佐 藤 武 史	長井市幸町1番1号	マルコン電子株式会社内
⑲ 出 願 人	マルコン電子株式会社	長井市幸町1番1号	



明 細 書

1. 考案の名称

チップバリスタ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 角板状に成形焼結したバリスタ素体と、該素体の両面の三周辺に外周縁を残して対称に形成した内部電極と、該内部電極それぞれの先端部に位置する前記外周縁面に形成した無機絶縁層と、前記素体両側面それぞれを介して前記内部電極および該内部電極と反対面に位置した前記無機絶縁層の一部と接続して形成した外部電極と、該外部電極部を除いた全面に形成した絶縁外装とを具備したことを特徴とするチップバリスタ。

(2) 絶縁外装が無機または高分子絶縁材からなることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第

(1) 項記載のチップバリスタ。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は電極および絶縁構造を改良したチップ



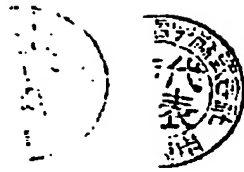
バリスタに関する。

〔考案の技術的背景とその問題点〕

近年、バリスタの用途拡大に伴いプリント基板に組込み使用される小形で高密度実装化に適したチップバリスタの需要が増大してきている。

従来、これらチップバリスタの一般構造としては第5図に示すように例えば酸化亜鉛を主成分としたセラミック粉末を成形焼結した角板状のバリスタ素体(21)の対向両側面を介して反対面の一部分まで接続するよう電極(22)(23)を形成しバリスタ素体(21)厚さ t_1 を介して垂直に対向する電極(22)(23)間 W を特性有効部としたものがある。

しかして、このように構成してなるチップバリスタの場合電極(22)(23)間距離 t_2 はバリスタ素体(21)厚さ t_1 より大きくなるように設定しなければならない。つまりこれが逆の関係になった場合バリスタ特性は t_2 間のみしか機能せず、サージ吸収能力が低くなる。ところでチップ部品として実用に供し得るためにはバリスタ素体の割れなどを考慮しバリスタ素体(21)の厚さとして一定の



厚みを確保しなければならないが、前述のように $t_2 > t_1$ の関係、すなわち同一面で相対する電極の間隔を素体の厚みより大きくする必要がある結果、バリスタ素体にしめるバリスタとして機能する特性有効部はバリスタ素体自体の大きさに比し少なくなり必ずしも小形で高密度実装化の市場要求を十分に満足するものとは言えなかった。

〔発明の目的〕

本考案は上記の点に鑑みてなされたもので、バリスタ素体の面積をより有効に活用し、より小形で同じバリスタ特性を得ることができるチップバリスタを提供することを目的とするものである。

〔考案の概要〕

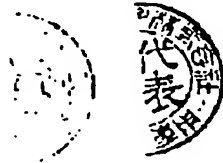
本考案のチップバリスタは、角板状に成形焼結したバリスタ素体両面の三周辺に外周縁を残して内部電極を対称に形成し、該内部電極それぞれの先端部に位置する前記外周縁面に無機絶縁層をそれぞれ対称に形成し、前記バリスタ素体両側面それぞれを介して内部電極および該内部電極と反対面に位置した無機絶縁層の一部と接続して外部電



極を形成し、該外部電極部を除いた全面を無機または高分子絶縁材に被覆し絶縁外装を形成した構造とすることを特徴とするものである。

〔考案の実施例〕

以下、本考案の一実施例につき図面を参照して説明する。すなわち第1図～第3図に示すように例えば酸化亜鉛、チタン酸バリウム、チタン酸ストロンチウム、炭化硅素、酸化鉄などを主成分とし、他に数種類の金属酸化物を添加混合したセラミック粉末を角板状に成形焼結してなるバリスタ素体(1)両面の三周辺に外周縁(2)を残して内部電極(3)(4)を対称に形成し、該内部電極(3)(4)それぞれの先端部(5)(6)に位置する前記外周縁(2)面に硼硅酸鉛、硼硅酸亜鉛、硅酸鉛などを主成分とし、これにコバルト、マンガン、ニッケル、アンチモン、クローム、鉄などの添加物を少なくとも一種添加したガラス材、または例えば酸化亜鉛にリチウム、銅、ナトリウム、銀などを一種以上含む高絶縁性セラミック材を塗布焼付けし無機絶縁層(7)(8)をそれぞれ対称に形成する。つぎに前



記バリスタ素体(1) 両側面それぞれを介して前記内部電極(3)(4)および該内部電極(3)(4)とそれぞれ反対面に位置した前記無機絶縁層(7)(8)の一部面と連接して例えば銀または銀-バナジウム合金からなる外部電極(9)(10)を形成し、しかるのち該外部電極(9)(10)部を除いた全面を矽酸鉛、矽酸亜鉛、珪酸鉛などを主成分とし、これにコバルト、マンガン、ニッケル、アンチモン、クローム、鉄などの添加物を少なくとも1種以上添加したガラス材、または例えば酸化亜鉛にリチウム、銅、ナトリウム、銀などを1種以上含む高絶縁性セラミック材からなる無機絶縁材、あるいはエポキシ系、シリコン系、ウレタン系、ポリイミド系、フェノール系の一種からなる高分子絶縁材にて被覆し絶縁外装(11)を形成してなるものである。

以上のように構成してなるチップバリスタによれば、内部電極(3)(4)それぞれの先端部(5)(6)に位置する外周縁(2)面に無機絶縁層(7)(8)を形成しているが、該無機絶縁層(7)(8)の耐電圧はバリスタ素体(1)より高いのでa-b間距離をバリスタ



タ素体(1) 厚さ t より小さくでき、それだけ小形化が可能である。すなわちバリスタ素体(1)の同一面で内部電極(3)(4)と対向電極となる外部電極(9)(10)がバリスタ素体(1)に直接でなく無機絶縁層(7)(8)を介して形成しているため、実質的絶縁距離は $a - c$ 間とすることができ、したがってバリスタ素体(1) 厚さ t 以上の $a - c$ 間距離を確保すれば十分に電極間の沿面放電を防止できる。よって同一大きさのバリスタ素体において第1図～第3図に示す構成からなる本考案のものと第5図に示す構成からなる従来例のものとを比較した場合、本考案のものの特性有効部は従来例のもつ特性有効部より大きくできサージ吸収能力を高めることができる。

なお、上記実施例では内部電極の形状としては第3図に示すものを前提にして説明したが、第4図に示すようにバリスタ素体(1)の両面に凸字形の内部電極(3)形状としたとしても同効であることは勿論である。



〔 考 案 の 効 果 〕

本 考 案 に よ れ ば 対 向 電 極 間 の 沿 面 放 電 を 防 止 し
よ り 小 形 化 で 高 密 度 実 装 化 に 貢 献 で き る 実 用 的 価
値 の 高 い チ ッ プ バ リ ス タ を 得 る こ と が で き る 。

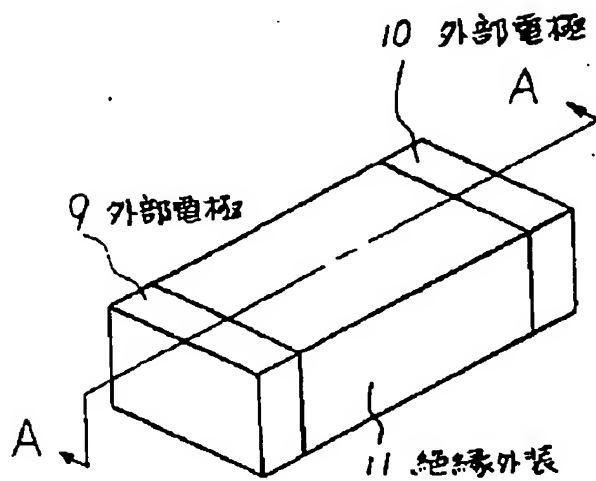
4 . 図 面 の 簡 単 な 説 明

第 1 図 ～ 第 3 図 は 本 考 案 の 一 実 施 例 に 係 る チ ッ
プ バ リ ス タ を 示 す も の で 第 1 図 は 斜 視 図 、 第 2 図
は 第 1 図 A - A 断 面 図 、 第 3 図 は 内 部 電 極 を 形 成
し た 状 態 の 製 造 途 中 の 斜 視 図 、 第 4 図 は 本 考 案 の
他 の 実 施 例 に 係 る 内 部 電 極 を 形 成 し た 状 態 の 製 造
途 中 の チ ッ プ バ リ ス タ を 示 す 斜 視 図 、 第 5 図 は 従
来 例 に 係 る チ ッ プ バ リ ス タ を 示 す 正 断 面 図 で あ る 。

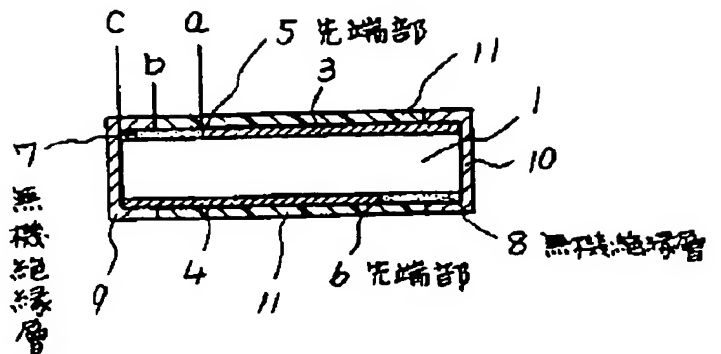
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (1) バ リ ス タ 素 体 | (2) 外 周 縁 |
| (3)(4) 内 部 電 極 | (5)(6) 先 端 部 |
| (7)(8) 無 機 絶 縁 層 | (9)(10) 外 部 電 極 |
| (11) 絶 縁 外 装 | |

実 用 新 案 登 録 出 願 人

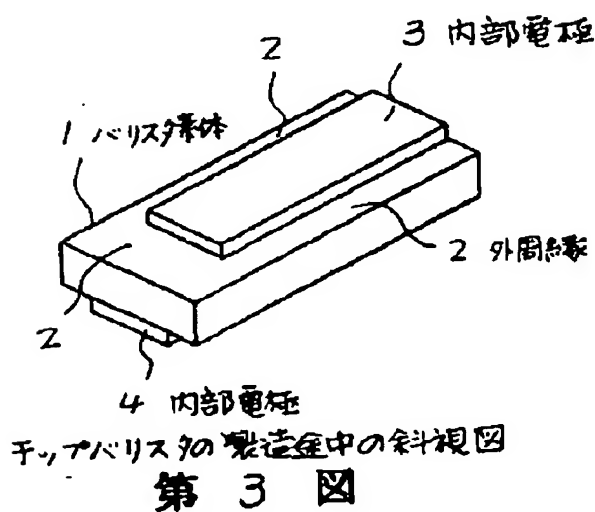
マ ル コ ン 電 子 株 式 会 社



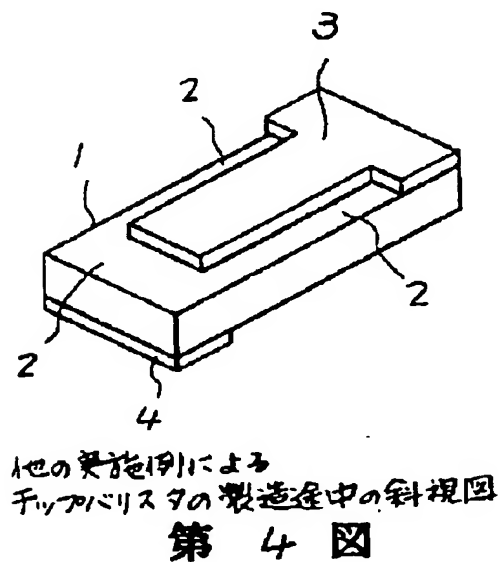
チップバリスタの斜視図
第 1 図



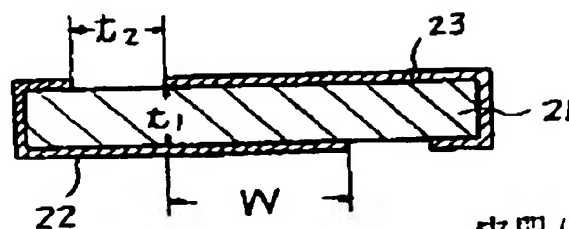
オ 1 図 A-A 断面図
第 2 図



チップバリスタの製造途中の斜視図
第 3 図



他の実施例による
チップバリスタの製造途中の斜視図
第 4 図



第 5 図

実開 62-32505

出 願 人

44

マルコン電子株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.